



TITLE:

# 潜在的因果性バイアスの生起メカニズム：言語処理における意味要因

AUTHOR(S):

井関, 龍太; 楠見, 孝

---

CITATION:

井関, 龍太 ...[et al]. 潜在的因果性バイアスの生起メカニズム：言語処理における意味要因. 心理学評論 2013, 55(4): 415-435

ISSUE DATE:

2013-03-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/172947>

RIGHT:

© 心理学評論刊行会

## 潜在的因果性バイアスの生起メカニズム

## —— 言語処理における意味要因 ——

井 関 龍 太 ・ 楠 見 孝

日本学術振興会/京都大学

京都大学

Occurrence mechanism of the implicit causality bias :

A semantic factor in language processing

Ryuta ISEKI and Takashi KUSUMI

Japan Society for the  
Promotion of Science/  
Kyoto University

Kyoto University

Implicit causality, which is causal knowledge implied in some transitive verbs, is known to influence human language processing. Specifically, it can create some preference in the usage and interpretation of pronouns, known as implicit causality bias. We review literature on this bias in order to study the occurrence mechanism and its contribution to language processing. Two broad hypotheses for the bias, immediate focus and clause integration hypotheses, were examined on the following basis : function in identifying referents, relation to semantic structure of sentence, and time course of the bias. As a result, some points were brought up that are supported by the findings but have not been explicitly mentioned in previous theories. We then discuss its relation with more general processes, such as anaphor and pronoun resolution, and suggest a direction for future research on implicit causality and language processing.

**Key words :** implicit causality, pronouns, anaphora, focus, integration, text comprehension

キーワード : 潜在的因果性, 代名詞, 照応, 焦点, 統合, テキスト理解

## 1. 言語処理における潜在的因果性の働き

テキストを読んだり聞いたりして理解しようとするとき、人間は知らず知らずのうちに、特定の情報に対して他の情報よりも強い注意を向けている。このような事実は、ふだんはあまり意識されないが、実験的な状況において明確にできることがある。例えば、以下の例文 (1) (2) の下線部を埋めて、自然な続きになるように文を完成させてみてほしい。

- (1) 健二が秀樹に謝ったのは、彼が\_\_\_\_からだ。  
(Kenji apologized Hideki because he\_\_\_\_.)<sup>1)</sup>

- (2) 健二が秀樹を責めたのは、彼が\_\_\_\_からだ。  
(Kenji blamed Hideki because he\_\_\_\_.)

ここで、文が完成したら、その文において代名詞の“彼”が指す対象が誰になっているのかを確認してほしい。おそらく、多くの方が作った続きの内容は、(1) では“彼”を“健二”を指すものとして解釈する文になっているのではないだろうか (“約束を忘れた”, “迷惑をかけた” など)。一方、(2) では“彼”を“秀樹”として解釈する続きが多く作られていると思われる (“仕事をさぼった”,

語による例文を用いる。ただし、語順等のつごうから、理解のために他の言語による表記が参考になると考えられる場合は英文を併記した。なお、日本語による潜在的因果性の研究は少ないが、基本的に他の言語の場合と同様の現象が観察されている (Iseki & Kusumi, 2012; Ueno & Kehler, 2010 : 詳しくは、2-2. を参照)。

1) 潜在的因果性に関する研究は、英語やドイツ語などの西欧語を用いたものが多いが、本稿では、理解の便宜のため日本語

“勝手なふるまいをした”など)。

(1)と(2)は、動詞(とそれに伴う助詞)が異なることを除けば、まったく同じ形式の文である。それに関わらず、二人の登場人物のいずれか一方を動作主とする続きが作られやすいのである。これは、動詞の意味が予め因果関係に関する典型情報を含むためであると考えられる。具体的には、(1)の“謝る”という動詞が表すイベントは、典型的には、謝る側に何らかの非があって、その結果としてこのイベントが起こっていると考えられる。そこで、この“謝る”というイベントの原因であることが期待される“健二”が文の続きを作るときに参照されやすいのである。一方、(2)の“責める”という動詞が表すイベントは、多くの場合、責められている側、この文では“秀樹”にイベントの原因があったことが期待される。そこで、こちらの文では、“秀樹”を主語に取る文が作られやすくなるのである。

以上のような、動詞の持つ、イベントの因果関係に関する意味情報は、潜在的因果性 (*implicit causality*) と呼ばれる (Garvey & Caramazza, 1974)。人間は文を理解したり産出したりする際にこの潜在的因果性をよく利用している。具体的には、潜在的因果性の影響は、より注意を傾けて処理すべきエンティティ (事物) に対するバイアスとして現れる。この効果は、潜在的因果性バイアスと呼ばれる。

潜在的因果性バイアスが人間の言語処理において作用することは上の例で見たとおりである。こうしたバイアスは、言語処理において有用に働くことがある。例文 (1)(2) は、(1)(2) の下線部を埋めて完結した文にしたものである。

(1) 健二が秀樹に謝ったのは、彼が仕事でミスをしたからだ。

(2) 健二が秀樹を責めたのは、彼が仕事でミスをしたからだ。

(1)(2) における“彼”がそれぞれ誰を指すのかは、人間の読み手であればほとんど無理なく同定できるだろう。(1)では“健二”、(2)では“秀樹”が仕事でミスをした人物であるという印象が得られるだろう。しかし、多くの自然言語処理プログラムには、おそらくこの問題は解決でき

ない。というのは、一般に用いられる文法的な規則 (統語規則) に基づく説明では、(1)と(2)において代名詞指示の選好に違いを見出せないからである。こうした説明に基づくプログラムは、どちらの文についても“彼”は“健二”を指すという解か、どちらの文でも“秀樹”を指すという解を生じるだろう。詳しくは2.で検討するが、ここではひとまず、潜在的因果性が人間の言語処理において有用な、独自の機能を果たす場合があることを確認した。このように、潜在的因果性は、言語処理において働く、統語要因のみによっては捉えきれない認知過程に関わっている。したがって、潜在的因果性の働きを調べることは、意味情報が文の理解や産出の際に果たす役割を明らかにすることにつながるだろう。また、潜在的因果性として蓄えられている知識は、大部分は、対人相互作用における典型的なイベントのあり方に関するものである。社会的スクリプトの一種として考えることができる (e.g., Ferstl, Garnham, & Manouilidou, 2011; Rudolph & Försterling, 1997)。そこで、潜在的因果性が言語処理に影響を及ぼす過程の検討は、社会的スクリプトが高速で実用的・語用論的に利用される過程を明らかにすることにつながるだろう。

ここで、潜在的因果性と文理解過程との関係をより明確にするために、照応過程について少し論じる。代名詞などの照応関係の把握は、文の構成要素や文同士の相互関係を決める働きを持つことから、文及び文章の意味の理解にとって重要であると考えられる。照応処理は、直感的には、代名詞などの照応手がかりが見つかったときに、それらが指す指示対象を探索する過程であるかのように捉えられるかもしれない。しかし、照応処理の研究は、そのような枠組みでは人間の照応処理のメカニズムを捉えきれないことを示している。例えば、指示対象となる人物が以前からの談話の主題であるのか、新しく主題となった人物であるのかによって、処理しやすい照応詞の種類が違ってくる (Gordon & Chan, 1995; Gordon & Searce, 1995; Vonk, Hustinx, & Simons, 1992)。これらの知見は、照応過程が単純な語の検索によるのではなく、文脈全体を考慮していることを示唆する。さらに、照応が起こるときには、指示対象となる語だけにアクセスしているとは限らない。ブライ

ミングパラダイムを用いると、指示対象語と同じ命題に含まれる別の語にも反応時間における促進効果や抑制効果が生じることが報告されている (Dell, McKoon, Ratcliff, 1983; McKoon & Ratcliff, 1980; Nordlie et al., 2001)。これらの現象もまた、照応過程においては単語ベースの処理ではなく、命題以上のベースでの処理が行われることを示している。

先に指摘したように、照応過程は文中の構成要素を統合する上で必須の過程であると思われる。しかし、照応過程は必ずしも代名詞などの照応詞そのものには依存しない。指示対象よりも顕著な競合対象が存在したり、表層距離が遠いなど、照応にとって不利な条件が重なる場合には、照応詞があっても必ずしも指示対象へのアクセスが起こらないことが示唆されている (Klin et al., 2006; Levine, Guzmán, & Klin, 2000)。逆に、照応詞そのものが存在しなくとも、文脈による支えによって特定の人物が強力に示唆される場合には、指示対象へのアクセスが起こることを示した研究もある (Gerrig & McKoon, 1998; McKoon, Gerrig, & Greene, 1996)。これらのことを総合すると、照応詞は指示対象へのアクセスを生じるために十分でもなければ必要でもないことになる。

以上のことから、照応過程は (1) 命題以上のレベルで働くこと、(2) 代名詞などの明示的な手がかりを超えて働くことが示唆される。このことを踏まえると、命題以上のレベルの情報を備え、明示的でない形で指示の手がかりを与える潜在的因果性は、照応過程において作用する情報の統合の働きと共通する部分が少なくないことに気づく。むしろ、明示的な手がかりから指示対象語へという単純化したモデルにおいては背景となっていた意味的、語用論的要因を直接的に反映するようと思われる。そこで、潜在的因果性バイアスの研究は、照応過程、ひいては、言語理解における統合過程の解明を導くものと期待される。

本論文の目的は、潜在的因果性に関する研究を概観し、潜在的因果性が言語処理において果たす役割を明らかにすることである。具体的には、潜在的因果性に基づくバイアス (指示対象としての登場人物の選好) が生起する過程を検討することによって、言語処理における意味情報の働きについて考察し、今後の言語処理研究に生かしていく

ことを目指す。まず、検討対象の性質を明確にするため、2. では、潜在的因果性によるバイアスが統語要因や他の方略的要因によっては説明できない独特の現象であることを明確にする。その上で、3. では、潜在的因果性バイアスが生起する過程に関する2つの対立的仮説、すなわち、即時焦点仮説と節統合仮説に関わる知見を概観する。4. では、これらの知見を統合的に理解するための理論的な整理を行う。最後に、5. では、前節までの考察に基づいて言語処理研究の今後の課題をまとめる。

## 2. 関連現象からの独立性

### 2-1 代替説明からの予測との違い

潜在的因果性に基づくバイアスは、照応に関わる他の要因によって生じる現象とは異なる、独自の現象である。このことを明らかにするために、照応における指示対象の選好に関わるいくつかの仮説や現象を取り上げ、それらによっては潜在的因果性バイアスを説明できないことを論じる。

まず、代名詞指示における選好を説明する仮説として、並行機能方略 (parallel function strategy) に基づくものがある (Grober, Beardsley, & Caramazza, 1978)。並行機能方略とは、代名詞と同じ (パラレルな) 文法的機能を担う名詞句を指示対象として選好するという方略である。例えば、先の (1) の文の場合、代名詞である“彼”は主格の名詞句である。指示対象候補となりうる名詞句のうち、“健二”は主格、“秀樹”は目的格の名詞句である。そこで、読み手が並行機能方略に基づいて指示対象の曖昧な代名詞を解釈しようとしたならば、“彼”の指示対象としては“秀樹”よりも“健二”が選好される。この説明は、一見して明らかのように、(1) のように第一名詞句を選好するタイプの潜在的因果性バイアス (以下、NP1 バイアスと呼ぶ) については説明できるが、(2) のように第二名詞句を選好するタイプのバイアス (以下、NP2 バイアス) は説明できない。そこで、ひとまず、並行機能方略は、潜在的因果性バイアスという現象全体の説明としては不完全であることが問題点として挙げられる。

次に、並行機能方略とよく似たものとして、役割慣性 (role inertia) に基づく説明がある



(Maratsos, 1973)。役割慣性とは、代名詞を解釈する際に、代名詞と同じ意味役割を持つ語が照応関係にあると捉える傾向のことをいう。(1)の文でいえば、“彼”は従属節の動作主であるのに対して、“健二”は主節の動作主、“秀樹”は主節の受け手である。そこで、代名詞の“彼”と同じ動作主の意味役割を持つ“健二”が指示対象として好まれる。並行機能方略との違いは、並行機能方略では文法的要因（おそらく、統語要因）の共通性に注目するのに対して、役割慣性では意味役割（主題役割）という意味要因に注目する点であろう。役割慣性に基づく説明についても、並行機能方略の場合と同じく、NP1 バイアスは説明できるが、NP2 バイアスは説明できないという難点がある。

並行機能方略と役割慣性による説明は、文処理時に読み手が採用する方略に基づくものであったのに対して、より基礎的な記憶のメカニズムに基づく現象として第一言及のアドヴァンテージ (advantage of first mention) がある (Gernsbacher & Hargreaves, 1988, 1989)。これは、文中に現れた登場人物のうち、最初に言及された人物の方がのちのアクセス可能性が高くなるという現象である。例えば、(1) では、“健二”と“秀樹”という二人の人物が登場しているが、言及の順序は“健二”が先なので、この文を読んだ後にスピード再認を行った場合、“健二”の方が“秀樹”よりもすばやく判断されるだろう。この言及の順序の効果は、登場人物の意味役割に関わらず生じる（どちらの人物が動作主でも受け手でも生じる）ことが報告されている (Gernsbacher & Hargreaves, 1988, 1989)。したがって、この現象は意味要因と独立に起こるものと考えられる。この第一言及のアドヴァンテージは、スピード再認を用いた研究で広く再現されているが (レビューとして、Gernsbacher, 1997)、これまでの方略ベースの説明と同じく、NP1 バイアスは説明できても NP2 バイアスを説明できない。

以上のように、3 ついずれの仮説や現象においても、潜在的因果性バイアスを十分に説明することはできない。具体的には、どの立場から (1) (2) のような文の両方について NP1 バイアスを予測し、NP2 バイアスは予測しない。並行

機能方略と役割慣性については、文型によっては NP2 バイアスを予測できると思われる。しかし、この場合は NP2 バイアスしか説明できず、NP1 バイアスは説明できなくなる。例えば、以下の (3) では、従属節の“彼”は“秀樹”を指すものと理解されるだろう。

- (3) 健二が秀樹に謝ったのは、彼にしわよせが回ったからだ。

並行機能方略によれば、照応詞である“彼”と同じ統語機能（目的格）を持つのは“秀樹”であるから、この文においてそのような選好が生じることは十分に予測できる。また、役割慣性の場合も、“彼”と“秀樹”で受け手としての役割が共通しているから同じ予測を導くことができる。しかし、この文型では、今度は NP1 バイアスを説明できなくなる。

- (4) 健二が秀樹を責めたのは、彼にしわよせが回ったからだ。

この例文では、“彼”を“健二”として解釈する NP1 バイアスが働くかと予想されるが、上記のような並行機能方略と役割慣性に基づく論理では、このことは説明できない。つまり、ここで取り上げたどの立場から、同じ文型に対しては一方のバイアスしか予測できず、動詞の意味によってバイアスの方向が切り替わる点を説明できないことが指摘できる。

## 2-2 意味要因の重要性

次に、潜在的因果性バイアスが意味要因によって生じる現象であることを示唆するものとして、文を受動態に変化させてもそれぞれの動詞が持つバイアスの方向は変わらないという知見を紹介する (Au, 1986; Brown & Fish, 1983; Caramazza & Gupta, 1979; Garvey, Caramazza, & Yates, 1976)。以下の (5) は、(1) の主節の部分を受動態に書き換えた文である。

- (5) 秀樹が健二に謝られたのは、彼が仕事でミスをしたからだ。

この文では、文の述べる状況が (1) から変化しないように、登場人物の意味役割を (1) と同じにしてある (動作主と受け手の割り当てが同じである)。一方で、受動文に変形することによって、統語役割 (主格か目的格か) は二人の人物の間で逆転したことに注意してほしい。

ここで、もし潜在的因果性バイアスが統語要因に基づいて起こるとすれば、能動文と受動文でバイアスの方向は (登場人物の観点からみて) 逆転するはずである。つまり、“謝る” の場合、能動文では主格である“健二”に向かっていた代名詞指示の選好は、受動文では同じく主格となった“秀樹”に向かうだろう。そうではなく、このバイアスが意味要因に基づいて起こるのであれば、バイアスは同じ意味役割を担う登場人物に向かうはずである。受動文の場合、“健二”は形式的には主格でなく目的格を担うが、意味役割の観点から見れば、動作主であることは能動文の場合と変わらない。そこで、能動文でも受動文でも、動作主である“健二”に選好が向かうことだろう。

文の態を操作した研究には、受動文でも能動文の場合とバイアスに変化はないという報告もあるし (Au, 1986; Brown & Fish, 1983), 受動文にすることによって効果が弱くなる、統計的に差が検出できなくなるとするものもある (Caramazza & Gupta, 1979; Garvey et al., 1976)。しかし、態の操作によって、文の述べる状況の観点からみたバイアスの方向が逆転し、別の登場人物が選好されるようになったという報告はみられない。能動文と受動文におけるバイアスの方向は、形式的主語及び目的語ではなく、意味的主語及び目的語の観点から評価した場合に一致する。これらの結果からすると、潜在的因果性バイアスは、態の操作に伴う語の目立ちやすさなどの影響を受ける可能性があるものの、統語要因というよりは意味要因のレベルで起こる現象であると考えられる。加えて、潜在的因果性バイアスは、英語、ドイツ語、オランダ語、フランス語、イタリア語、スペイン語、フィンランド語、中国語、日本語など、統語構造の異なる様々な言語を通じて観察されている (e. g., Goikoetxea, Pascual, & Acha, 2008; Guerrey, Gimenes, Caplan, & Rigalleau, 2006; Iseki & Kusumi, 2012; Pyykkönen & Järviö, 2010; Ueno & Kehler, 2010; レヴューとして, Rudolph

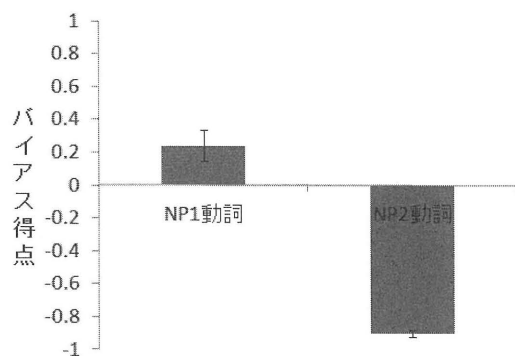


図1 日本語の文完成課題における潜在的因果性バイアス  
日本語による実験の結果を示した (Iseki & Kusumi, 2012)。NP1 動詞としては“償う”, “怒らせる”などの動詞を, NP2 動詞としては“称える”, “敬う”などの動詞を用いた。バイアス得点は, 各動詞について (NP1 反応数 - NP2 反応数) / (NP1 反応数 + NP2 反応数) として計算した。したがって, NP1 反応が多いほど正の方向に高い得点となり, NP2 反応が多いほど負の方向に高い得点となる。エラーバーはSEを表す。

& Försterling, 1997)。例えば、図1は日本語の文完成課題の結果を示したものである。正のバイアス得点は第一名詞句 (NP1) が指示対象として多く選ばれたことを、負のバイアス得点は第二名詞句 (NP2) が多く選ばれたことを示す。NP1 か NP2 かによってバイアスの大きさに違いはあるものの、動詞によって選好が異なることが確認できる (全般的に NP2 バイアスに偏っている点は、英語による Ferstl et al., 2011, スペイン語による Goikoetxea et al., 2008 と共通している)。このような、異なる言語を通しての一貫性も、この現象が統語要因というよりも意味要因に沿って働くものであることを示唆している。

### 3. バイアス生起メカニズムの 2つの対立仮説： 即時焦点仮説と節統合仮説

潜在的因果性そのものは、典型的なイベントにおける因果関係に関する潜在的な意味的知識であると思われる。この知識としての潜在的因果性の影響が観察可能な現象として現れたものが潜在的因果性バイアスである。ここには、静的な知識が具体的な現象として現れるための何らかのプロセスが存在するはずである。このバイアス生起メカニズムについては、主に2つの立場からの説明が

なされてきた。

ひとつは、即時焦点仮説 (immediate focus hypothesis) である (e. g., Koornneef & van Berkum, 2006; Long & De Ley, 2000; McDonald & MacWhinney, 1995; McKoon, Greene, & Ratcliff, 1993)。この仮説によれば、潜在的因果性情報は、文処理のかなり初期の段階で、2つの指示対象候補のうち、一方の候補に注意を焦点化させる働きをする。そのため、照応解決や文完成を行なおうとすると、焦点の当たっている方の候補が採用されやすくなる。この傾向が潜在的因果性バイアスとして検出される。この効果は、潜在的因果性情報を含む動詞を読んだ直後か、照応詞に出会った時点で起こると想定されることが多い。したがって、この即時焦点仮説によれば、潜在的因果性バイアスは一種の予測的処理に当たる。

もうひとつの仮説は、節統合仮説 (clause integration hypothesis) である (e. g., Garnham et al., 1996; Guerry et al., 2006; Stewart, Pickering, & Sanford, 2000)。この仮説によれば、潜在的因果性情報は、文処理の後期段階において、節全体の意味情報を統合するときにはじめて作用する。読みにおいても聞き取りにおいても、言語情報はふつう継時的に入力されるので、途中で誤った先読み処理を行うことは非効率的となり、むしろ、ある程度の情報が出そろったまで処理を待った方が効率的である可能性がある (様子見方略)。そこで、節全体の意味内容の解釈は、節の終わりまで待ってはじめてなされると考えるのがこの立場である。潜在的因果性情報は、他の意味情報とともに、この統合段階において照応詞の指示対象を決める手がかりとして、あるいは、次の節や文において中心となりそうな人物を判断する手がかりとして機能する。このときの作用が潜在的因果性バイアスとして検出される。したがって、節統合仮説によれば、潜在的因果性バイアスは最終的な情報の統合処理に関わるものである。

この2つの仮説については、様々な実験的証拠に基づいて評価されてきた。その際、一方の仮説が支持されれば他方の仮説が棄却されるといった議論がなされることが少なくなかった (e. g., Garnham et al., 1996; Stewart et al., 2000)。しかし、これから論じていくように、これらの仮説の正当性をそのような単純な形で評価することはで

きない。以下では、これらの仮説の評価に関わる知見をトピックごとにまとめて概観する。

### 3-1 指示対象の同定機能からの独立性

潜在的因果性バイアスは、文処理の際に照応詞の指示対象や文中の注目すべき対象を特定する手がかりとして機能しているように思われる。そこで、照応における指示対象の同定に貢献する他の手がかりとの関係を調べることは、このバイアスの性質を明らかにする上で有望なアプローチのひとつであろう。例えば、ジェンダー情報は代名詞照応において指示対象を同定するための強力な手がかりとなる。特に、二人以上の登場人物がいる場合、これらの人物が異性であれば指示対象の同定は極めて容易になるが、同性の場合にはそうではない。例えば、以下の例文を検討してみよう。

- (6) 健二が好美に謝ったのは、彼が仕事でミスをしたからだ。
- (7) 健二が秀樹に謝ったのは、彼が仕事でミスをしたからだ。

(6) では二人の登場人物が異性であるので、代名詞“彼”の指示対象に曖昧性はない(“健二”しか指せない)。一方で、(7) では同性であるので、“彼”の指す対象が二人のどちらでもありうるという意味で曖昧性がある。一般に、登場人物が同性の場合には、文脈からどちらの人物が指示対象であるのかが明らかであっても、異性の場合よりも処理が遅くなる (Caramazza et al., 1977; Caramazza & Gupta, 1979; Ehrlich, 1980; Vonk, 1984, 1985)。

ジェンダー情報は、潜在的因果性バイアスとどのような関係にあるだろうか。可能性としては、同性条件では潜在的因果性バイアスが働き、異性条件では働かないということが考えられる。異性条件の場合には、指示対象を同定するための手がかりとしては代名詞だけで十分であるので、バイアスの働く余地はないと考えることができる。逆に、指示対象を同定する手がかりの少ない同性条件では、潜在的因果性バイアスは指示解決に有効であろう。これは、潜在的因果性バイアスは文全体の意味解釈に貢献するように働くと考ええる点で、節統合仮説に一致する観点からの説明である。一



方、即時焦点仮説によれば、潜在的因果性バイアスは因果性情報に接触した段階ですぐに働くと考えられるので、ジェンダー情報の有無に関わらず観察されるはずである。

実験的証拠は、即時焦点仮説の方を支持している (Caramazza et al., 1977; Caramazza & Gupta, 1979; Vonk, 1985)。これらの研究では、潜在的因果性バイアスは、バイアス一致文とバイアス不一致文の処理を比較することによって検討された。バイアス一致文とは、潜在的因果性動詞の持つバイアスから期待される指示対象と文全体の意味内容の解釈から期待される指示対象が一致する文、バイアス不一致文とは、これらが一致しない文である。例えば、(8) はバイアス一致文、(9) はバイアス不一致文である (例文は、“/” の前後のいずれか一方の語を用いることで同性条件、異性条件に切り替えられるようにしてある)。

(8) 健二が秀樹/好美に謝ったのは、彼が仕事で迷惑をかけたからだ。

(9) 健二が秀樹/好美に謝ったのは、彼/彼女が怒りをあらわにしていたからだ。

“謝る” は NP1 動詞なので、潜在的因果性バイアスから期待される指示対象は“健二”である。しかし、文の内容からすると、(8) では代名詞の指示対象はバイアスからの期待と同じ“健二”であるのに対して、(9) では“秀樹/好美”になると思われる。もし潜在的因果性バイアスが生じていなければ、バイアス一致文と不一致文の処理の困難さに違いはみられないはずである。逆に、バイアスが生じていれば、不一致文の方が一致文よりも処理に困難を生じるだろう。例えば、図 2 は日本語の潜在的因果性動詞を用いて作成したバイアス一致文とバイアス不一致文の読み時間を示したものである。一致文よりも不一致文で読みの時間が長くなっていることがわかる。

これらの文を読んで指示対象を同定する (声に出して言う) 課題では、同性条件でも異性条件でも同程度のバイアスが生じた。全般的に同性条件の方が異性条件よりも指示対象の同定に長くかかるが、同時に、どちらの条件でもバイアス一致文よりも不一致文で同定に時間がかかり、交互作用はみられなかった (Caramazza et al.,

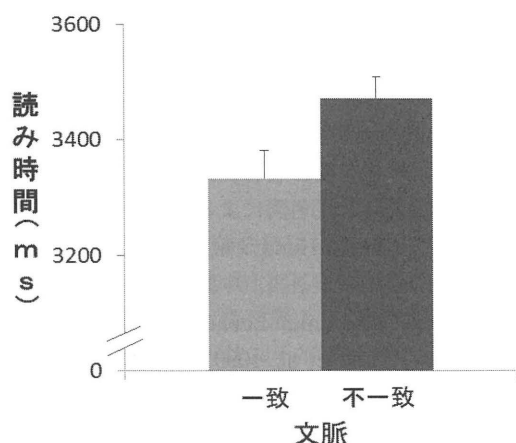


図 2 日本語の潜在的因果性バイアス一致文及び不一致文の読み時間 (ms)

日本語による実験の結果を示した (Iseki & Kusumi, 2012)。図 1 に示した文完成課題と同じ動詞を用いたデータ。エラーバーは SE を表す。

1977; Caramazza & Gupta, 1979; Vonk, 1985)。異性条件でも潜在的因果性バイアスと文脈との不一致によって処理の遅延がみられるという結果は、文の読み時間を測定した実験でも確認された (Garnham, Oakhill, & Cruttenden, 1992; Koornneef & van Berkum, 2006; Stewart et al., 2000; Vonk, 1985)。これらのことから、ジェンダー情報には潜在的因果性バイアスを弱めたり、なくしたりする効果はないことが示唆される。

ジェンダー情報によって既に代名詞の指示対象が明らかな場合であっても潜在的因果性バイアスが生じるということは、機能的には冗長であり、非効率的であるようにみえる。そこで、このジェンダー情報と独立に働くという性質は、節統合仮説よりも、即時焦点仮説に一致するものとして解釈できる。

ジェンダー情報の操作以外にも、指示対象を明確にする方法はある。Stewart et al. (2000) は、代名詞ではなく名前の繰り返しによる指示を用いた条件でも、潜在的因果性バイアスとの不一致による読み時間の遅延を見出している。名前の繰り返しの場合、ジェンダー情報による手がかりよりもさらに強力に指示対象が限定される。これにも関わらずバイアスがみられたことは、このバイアスが指示対象の同定可能性とは無関係に生じる現象であることを示唆する (他に、名詞照応詞を用いた研究として、Guerry et al., 2006 も参照)。

同様に、潜在的因果性バイアスが指示対象の同定機能とは独立に働くことを示唆する知見として、指示表現の選択と独立であることを示したものがある (Fukumura & van Gompel, 2010)。一般に、直近の指示対象を指す場合には、名前の繰り返しによる指示よりも代名詞による指示の方が好まれる (e.g., Gordon & Hendrick, 1998b; この効果は、英語以外にもスペイン語、中国語、日本語で再現されている: Gelormini-Lezama & Almor, 2011; 井関, 2006; Yang et al., 1999)。代名詞は照応指示に特化した語彙項目であり、文中に出現した際に照応詞であると捉えることに曖昧さが無い。これに対して、名前の場合には新たに談話に導入された概念であるという可能性もある。そこで、指示対象の曖昧性が低い場合には、代名詞の方が名前よりも好んで用いられるのである。この考えにしたがえば、潜在的因果性バイアスの働きによって指示対象がより顕著になるのであれば、バイアスのかかっていない対象を指示しようとするときに比べて、代名詞がより好んで用いられるであろう。文完成課題の結果、動詞の持つバイアスの方向と代名詞による指示が用いられる割合には関係がみられなかった (Fukumura & van Gompel, 2010)。したがって、潜在的因果性によって一方の登場人物にバイアスがかかることは、その後の指示のしやすさとは関係しない可能性がある。

また、潜在的因果性動詞を含む文を処理している間の事象関連電位を測定した研究によると、バイアス一致文と不一致文の処理の間には P600 成分の差がみられたが、Nref 効果は見出されなかった (van Berkum et al., 2007)。Nref 効果とは、指示対象の曖昧な照応詞を処理するときにみられる電位のことである。そこで、この研究によれば、潜在的因果性バイアスは、指示対象の曖昧な代名詞の処理とは関わりなく働く可能性がある。以上のように、ジェンダー情報以外の要因を扱った知見も、潜在的因果性バイアスが照応解決の手がかりとなる他の要因とは独立に機能することを示唆している。

### 3-2 文の意味構造との関連

潜在的因果性バイアスは、動詞に含まれるイベント知識のみによって成り立つのではなく、文全体の意味構造を通して形作られると考える

研究者もいる (e.g., Ehrlich, 1980; Kehler et al., 2008; Stevenson, Crawley, & Kleinman, 1994; Stevenson et al., 2000)。より具体的な問題としては、潜在的因果性の効果を報告している研究の多くは、“because”に相当する接続詞を含む刺激文を用いている (例文 (1) や (2) などを参照)。この接続詞の使用が因果性に関する知識の利用を促したり、あるいは、バイアスの起こりやすい特殊な文構造を作り出したりしているのではないか。このような捉え方は、即時焦点仮説というよりは、節統合仮説に即したものである。即時焦点仮説によれば、動詞からイベント情報を抽出できれば指示対象の候補を期待できるので、文全体の意味構造の把握を待たずとも主節の情報だけでバイアスを生じるはずである。一方、節統合仮説からすれば、各種の情報を総合して文全体 (主節と従属節を含めた全体) の意味構造を確立するときにはじめてバイアスが生じるはずである。したがって、即時焦点仮説によれば、潜在的因果性バイアスは接続詞と独立であると予測されるのに対して、節統合仮説では、接続詞の種類によってはバイアスが増加することを認める。以上のような観点から、文刺激中の接続詞を操作した研究がいくつも行われてきた。

“because”を用いた接続を行うと、それ以降の部分は従属節として、主節の一部として談話表象に組み込まれることになる。また、文全体の意味としても原因や理由に関する内容が後続することが期待される。従属関係を発生させたり、原因への期待を起こさせることのない接続詞として、接続詞を “but” や “and” に変えることの効果が調べられている。Ehrlich (1980) は、指示対象の同定課題によって、“but”を用いた場合には “because” の場合とはバイアスの方向が逆転するとの結果を報告した。“and” の場合には、どちらか一方の登場人物への選好はみられなかった。しかし、この実験は使用した動詞の種類が少なく (NP1・NP2 バイアスを喚起する動詞がそれぞれ 3 語ずつ)、ほぼ同じデザインで追試を行った Vonk (1984) はこの結果を再現しなかった。また、文完成課題を用いた Grober et al. (1978) は、“but”を用いると潜在的因果性バイアスがみられなくなることを報告している。したがって、“but”や “and”に接続詞を変更した研究では、

潜在的因果性バイアスに何らかの変化が生じることが示唆されるものの、その結果は一貫していない。

一方で、イベントの“原因”ではなく“結果”を期待させるような文構造を用いた研究からは、より安定したパターンが報告されている。接続詞として“so”を用いた文完成課題では、潜在的因果性バイアスの方向が逆転した (Fukumura & van Gompel, 2010; Stevenson et al., 1994)。ただし、この効果は、潜在的因果性動詞の中でも、状態動詞に限って一貫して見出されている (潜在的因果性動詞には、随意的で観察可能な行為を表す行為動詞と不随意的で直接は観察できない内的状態の変化を表す状態動詞があり、それらは異なる因果スキーマによってバイアスを生じるとする立場がある: Au, 1986; Brown & Fish, 1983; Rudolph & Försterling, 1997)。このパターンは、接続詞を“because”以外に変えるのではなく、“because”の位置を変えることによって“結果”の期待を促した場合にも同様にみられる。Stewart, Pickering, and Sanford (1998) は、以下のように、潜在的因果性動詞が主節ではなく、従属節に含まれるようにした文を用いて文完成課題を行った。

- (10) 健二が秀樹に謝ったので、\_\_\_\_。  
(Because Kenji apologized Hideki, \_\_\_\_.)

彼らのデータを再分析した Crinean and Garnham (2006) によれば、この条件でもやはり状態動詞において潜在的因果性バイアスと逆方向の選好がみられた。そこで、“結果”についての期待を抱かせるような状況では、少なくとも一部の潜在的因果性動詞については、バイアスのパターンが変化するものと思われる。

潜在的因果性バイアスが接続詞 (特に、“because”) に依存しないことを実証するために、刺激文から接続詞そのものをなくすというアプローチも試みられている。Arnold (2001) は単純に接続詞を含めない文を提示して、続きの文を作る課題を実施したところ、期待通りのバイアスを見出している (以下の (11) を参照)。

- (11) 健二が秀樹に謝った。\_\_\_\_。

Kehler et al. (2008) は、Arnold と同様に文が完結する場合と (1) のように “because” に相当する部分の続きを作る場合を比較して、これら 2 つの条件で言及される登場人物の割合に差がみられないことを報告している。これらに近い意味合いを持つ知見として、Pyykkönen and Järviö (2010) は、眼球運動の追跡に基づく方法を用いて (詳細は 3-3 を参照)、潜在的因果性バイアスによる不一致効果は接続詞よりも前の領域で起こること、すなわち、読み手が接続詞を見るよりも前に起こることを示した。これらの結果に対して、McKoon et al. (1993) は、“because” をなくして刺激文を 2 つの別の文に分けると、プロープ再認における適合性効果 (潜在的因果性一致文・不一致文での反応時間の差) がかなり弱くなることを報告している。しかし、クロスモーダル状況でプロープ再認課題を用いた McDonald and MacWhinney (1995) は、同様に刺激文を 2 つの文に分けた条件のもとでも潜在的因果性による効果を見出している。これらの知見からすると、“because” に相当する接続詞がない場合にも (効果の大きさは弱まる可能性はあるものの) 潜在的因果性バイアスはとりあえず生じると考えられるだろう。

まとめると、接続詞の操作は、潜在的因果性バイアスに部分的に影響を及ぼす。“but” や “and” など、単純に主節一従属節構造を作らない接続詞を用いた場合の結果は明確でない。しかし、“so”を用いたり、主節と従属節の関係を入れ替えることで“結果”への期待を促すと、少なくとも一部の動詞によるバイアスは逆転する。これらの知見は、文全体の意味によってバイアスに変化が起こるという点で節統合仮説を支持するものである。その一方で、接続詞がなくとも動詞の意味から期待される潜在的因果性バイアスが起こるという知見は、即時焦点仮説と一致する。そこで、潜在的因果性バイアスと文の意味構造の関係を検討した一連の研究からは、2 つのメカニズムの併存が示唆される。すなわち、接続詞による構造の制約がない場合は動詞の意味に基づくバイアスが起こり、“結果”への期待などが強く求められる場合には文の意味構造を反映したバイアスが起こると考えられる。



### 3-3 バイアス生起の時間経過

即時焦点仮説と節統合仮説に関して最も活発な議論が行われてきたテーマは、潜在的因果性バイアスの時間経過の問題であろう。即時焦点仮説によれば、このバイアスは主節の動詞あるいは文構造が理解されれば即座に起こるはずである。一方、節統合仮説によれば、この効果はもっと遅れて、文末になってはじめて現れると予想される。この時間経過の問題は、様々な実験パラダイムによって検証されてきた。

まず、潜在的因果性動詞を含む文章を読んでいる途中で、プローブ再認課題を割り込ませる方法を用いた一連の研究がある。これらの研究では、プローブとして登場人物の名前を提示することによって、文処理中の各時点での登場人物のアクセス可能性を調べた。Greene and McKoon (1995) は、(1) のような形式の文章を用いて、“because” よりも後、代名詞よりも前の位置にプローブを提示したときに潜在的因果性の効果を見出した。この結果は、即時焦点仮説を支持するものに思える。ただし、その効果は NP2 バイアスを生じる動詞に限られた。また、McDonald and MacWhinney (1995) は、クロスモーダルプライミングの手法を用いて、代名詞が聴覚提示された直後にプローブを視覚的に提示した。彼らの結果も文末よりも前の時点での潜在的因果性の効果を示したが、NP2 バイアス動詞を用いた場合に第一言及のアドヴァンテージが消失するという間接的な形のものであった。文章中の登場人物についての再認では、一般に、最初に現れた人物への判断が 2 番目以降に現れた人物への判断よりも速くなる。この第一言及のアドヴァンテージは動詞の意味に関わらず起こるので、潜在的因果性バイアスとはメカニズムが異なる現象である。しかし、NP1 バイアス動詞では、第一言及のアドヴァンテージの効果は潜在的因果性バイアスと同じ方向で作用するので、再認潜時からみる限りではいずれの効果が現れたのか区別がつかない。一方で、NP2 バイアス動詞では、第一言及のアドヴァンテージと潜在的因果性バイアスは逆方向の効果を持つ。McDonald and MacWhinney が報告したのは、NP2 バイアス動詞では、第一言及のアドヴァンテージが消失し、二人の登場人物への再認潜時に差がなくなるというものであった。

これらの即時焦点仮説を支持する結果に対して、Garnham et al. (1996) は、代名詞の前後に提示したプローブでは潜在的因果性の効果を見出せないが、文末では効果を見出せるという、節統合仮説に一致する結果を報告している。しかし、彼らの報告する効果は、バイアス一致・不一致に基づく文脈適合性の効果であり、Greene and McKoon (1995) や McDonald and MacWhinney (1995) のような、登場人物の相対的なアクセス可能性の違いは見出していない。Long and De Ley (2000) は、これらの結果の違いを統合するような形で、潜在的因果性バイアスの時間経過は読み手の読解力によって異なると考えた。彼らの実験では、読解力高群は代名詞の後の時点でバイアスの効果を生じたのに対して、読解力低群は文末の時点でのみ効果を生じた。しかし、彼らが代名詞の直後に見出した効果は、NP2 動詞を用いた場合にのみ観察された。さらに、代名詞の後の時点での効果は登場人物の相対的なアクセス可能性の違い、文末の時点での効果は適合性効果に基づくものであり、プローブ提示時点によって潜在的因果性の効果を評価する基準が異なった。このように、プローブ再認課題を用いた研究からは、いずれか一方の仮説を支持する一貫した結果を見出すことは難しい。この一因としては、反応時間に第一言及のアドヴァンテージの効果が混入し、潜在的因果性バイアスによる効果のみの評価を難しくしていることがある。

プローブ再認課題よりも明確な結果を得ているのは、読み時間を測定した研究である。Stewart et al. (2000) は、(8) (9) のようなバイアス一致・不一致となる指示を伴う文章材料を用いて自己ペースの読み時間を調べた。適合性効果は、代名詞直後の時点では見出されず、文末でのみ見出された。これは節統合仮説を支持する結果であるようにみえる。しかし、Koornneef and van Berkum (2006) は、Stewart et al. (2000) の手続きを批判して、実験刺激をより洗練させ、単語ごとの読み時間を測定した。その結果、適合性の効果は文末よりも早い時点、具体的には、代名詞の 1, 2 語後に現れることを見出した。さらに、実験 2 では、同じ実験刺激を用いて眼球運動の測定に基づく読み時間を検討した。この実験でも、やはり文末よりも早い時点、代名詞の 3 語後の領

域で適合性の効果が現れた。同様に、眼球運動の記録に基づく読み時間を調べた Featherstone and Sturt (2010) は、代名詞の 1 語後の領域で適合性の効果を見出している。そこで、読み時間を扱った研究からは、代名詞よりも後、文末よりも早い時点での潜在的因果性バイアスの生起が示唆される。

潜在的因果性バイアスの時間経過を明らかにするための試みとして、視覚世界パラダイムを用いた研究も報告されている。視覚世界パラダイムとは、実験参加者が聴覚提示された文章を処理している間に、文章の内容と関連する視覚刺激（ここでは、登場人物を描いた絵）を見てもらい、その際の眼球運動からオンラインで処理されているエンティティを推測する方法である。潜在的因果性に関する実験の場合、二人の登場人物と妨害項目となる対象を描いた複数の画像を見てもらい、どの画像に最も固視が集中するか、また、どの時点でそのような固視のパターンが生じるかを検討する。この実験パラダイムでは、画像に対する注視は求めるが、特定の画像だけを見るような指示は行わないし、別の名目を与えて（目的は網膜のサイズを測ることであるなど）方略的な要因が影響しにくいように配慮される。この方法を用いた Pyykkönen and Järvikivi (2010) は、動詞の提示から 900 ms 後の時点で潜在的因果性バイアスに一致した対象への固視が増え始めることを示した。彼らの刺激のこの時点では、目的語は提示し終わっているが接続詞はまだ提示されていなかった。この知見は、他の研究に比べかなり早い時点での効果を見出したこと、しかも、接続詞や代名詞よりも前の時点での効果であることから考えると、即時焦点仮説の強力な証拠となる。しかし、Pyykkönen and Järvikivi は、刺激の中にバイアス一致文しか含めていなかった。このために、実験参加者がバイアスに一致する解釈に常に誘導されることによって、方略的な要因からバイアスの時間経過が早まった可能性もないとはいえない (Cozijn et al., 2011)。バイアス一致文に加えて不一致文も材料に加えた Cozijn et al. (2011) の結果では、接続詞と代名詞が提示されている時点か、それよりも後の時点でバイアスに一致する登場人物の画像への固視が多くなった。そこで、視覚世界パラダイムを用いた研究からは、条件によって

は文章のかなり早い時点で潜在的因果性バイアスが現れるといえる。方略的な要因の影響を除く努力をした場合、バイアスの生起時点はより遅くなる可能性があるが、少なくとも文末よりも早い時点で効果が生じていた。

バイアス生起の時間経過に関する様々な実験パラダイムからの結果をまとめると、(1) プローブ再認を用いた研究からは一定の結論を導くことは難しく、(2) 読み時間を調べた研究からは文末よりも早い時点での効果が示唆され、(3) 視覚世界パラダイムによる研究からも同様に早期のバイアス生起が示されている。そこで、節統合仮説は単純な形で支持されない。しかし、それでは、即時焦点仮説が支持されたといえるだろうか。即時焦点仮説をすなおに捉えるならば、接続詞や代名詞よりも早い時点でバイアスが起こってよいはずである。しかし、文末よりも早い時点でのバイアスを支持する研究のほとんどは、代名詞よりも後の時点での効果を報告しており、さらには、代名詞よりも少し遅れて効果が現れることを示している。これは、潜在的因果性に基づくアクセス可能性の増大が十分に展開するには、ある程度の時間を要することを示しているのかもしれない。潜在的因果性バイアスが生起する時点については、これまでの知見からおよその範囲が明らかになったといえる。その意義を十分に捉えるには、方法論上の時間解像度だけでなく、理論上の時間解像度も上げる必要があるだろう。

#### 4. 対立仮説の統合的理解： 下位仮定の分離と評価

前節では、潜在的因果性バイアスの生起メカニズムに関する 2 つの仮説（即時焦点仮説と節統合仮説）を取り上げ、これらの仮説の検証に関わる 3 つのトピックを中心に知見を整理した。その結果、各トピックについて、ある程度の一貫した見通しが得られたものの、トピックごとの成果から支持される仮説が異なることが明らかになった。さらに、一方の仮説をおよそ支持する結果が得られたトピックについても、単純にもとの仮説をそのまま受け入れることが難しい場合があった。これらのことは、もとの 2 つの仮説を理論的に検討しなおすことを要求すると思われる。本節では、

2つの仮説において交絡している下位仮定を分離したのちに、それらの下位仮定が前節で取り上げた知見からどのように評価できるのかを考察し、今後の課題を探る。

#### 4-1 即時焦点仮説と節統合仮説に含まれる下位仮定

即時焦点仮説と節統合仮説は、それらの提唱するメカニズムにおいて、少なくとも2つの次元において対立的である。ひとつは、バイアスの生起する時間経過である。即時焦点仮説によれば、読み手が潜在的因果性動詞または主節の文構造を把握できたならば、すみやかに効果が生じるはずである。これに対して、節統合仮説によれば、読み手は従属節の終わりまで、つまり、文全体の構造を把握するまでは、一方のエンティティのみを重点的に処理することはないはずである。したがって、まずは、時間軸に沿ってバイアスの即時生起を主張するか遅延生起を支持するかという点で2つの仮説は異なる。

さらに、もうひとつの軸においてもこれらの仮説は異なる。それは、文全体の文脈を考慮するか否かという点である。即時焦点仮説によれば、潜在的因果性バイアスの性質は、登場人物の表象の活性化であり、文脈に左右されない。つまり、既に照応詞の指示対象が文脈から明らかであるか否かに関わらず、潜在的因果性の好む登場人物の表象がアクセス可能性を増す。これに対して、節統合仮説によれば、このバイアスの性質は、文情報の統合時における重みづけの違いである。これが活性化を通して実現されるか否かは明確でないが、指示対象の同定に関わる様々な他の要因（並行機能方略や役割慣性など）からの影響を加味した上で、必要であれば潜在的因果性も同定に寄与する。そこで、この機能性の軸から考えれば、2つの仮説は、バイアス生起の条件が文脈独立であると考えるか、文脈依存であると考えかによって異なる。

このように整理すると、2つの仮説が含む下位仮定は以下ようになる。

即時焦点仮説＝文脈独立＋即時生起  
節統合仮説＝文脈依存＋遅延生起

2つの軸が独立に存在し、それぞれに2つの下位仮定があるならば、4つの組み合わせが可能なはずである。そのうち2つの組み合わせしかこれまで考慮されなかったのは、この2つの軸が必ずしも独立でないと考えられていたためであろう。すなわち、即時生起するからには文脈独立であり、文脈依存であるからには遅延生起が妥当であろうと暗に仮定されてきたからである。

しかし、この暗黙の仮定には、再検討の余地があるのではないだろうか。まず、文脈独立＋遅延生起の組み合わせについて考えてみよう。この組み合わせは、非効率的であるように思えるが、不合理ではない。バイアスの効果は、文全体の文脈を考慮することなく生じるが、その効果が十分に発揮されるには時間を要するということはあるだろう。注意の二過程説においても、自動的過程に基づく活性化は早い時点で生じるのに対して、制御的過程に基づく活性化はより遅い時点で働き始めると考えられている (Neely, 1977; Neely, Keefe, & Ross, 1989)。意味的プライミングにおける制御的過程には、文脈に基づく関連項目の活性化だけでなく、意味的に関連しない項目の抑制も含まれる。潜在的因果性バイアスは、選好する登場人物の活性化よりも、むしろ、他の候補の抑制によって働くと考えらるならば (Long & De Ley, 2000)、このような仮説を構成することも不自然ではないだろう。

次に、文脈依存＋即時生起の組み合わせである。この仮説は直感的には無理があるようにも思えるが、文脈依存型の効果が処理の早い時点で現れることは十分にありうる。特に、予め文脈によって処理の方向性に強い制約が課されていたり (Calvo, 2000; Garrod & Sanford, 1990)、読み手が方略的に処理する能力を持っている場合には (Estevez & Calvo, 2000; Long & De Ley, 2000)、推論や照応に要する過程の時間経過が早まることがある。また、これらの条件が満たされない場合にも、文脈情報の処理を優先して即時的処理が行われることを仮定する理論的立場もある (Garrod & Sanford, 1999)。

もちろん、このような整理を行ったとしても、即時生起と文脈独立、遅延生起と文脈依存のそれぞれの下位仮定の間に強い結びつきがあることに変わりはない。しかし、他の組み合わせが可能で

あることが示せれば、これらの下位仮定を別々に論じるためには十分であろう。

#### 4-2 下位仮定の評価

以上の議論から、即時焦点仮説と節統合仮説を4つの下位仮定に分割して捉えることには、ある程度の正当性があるといえるだろう。そこで、3.で各トピックについて得られた結論を再検討し、これら4つの下位仮定のそれぞれがどのように支持あるいは反証されるか、理論的な妥当性の観点から論じる。

##### 4-2-1 即時生起

潜在的因果性バイアスは、潜在的因果性動詞またはそれを含む主節の文構造を把握したら即座に生じるという下位仮定は、実証的な見地から支持されるだろうか。バイアス生起の時間経過を扱った研究の成果を参照すると(3-3)、最近の研究は即時焦点仮説を支持する方向のものが多く見受けられる。文末まで効果が起こらないとする研究は少ない。しかし、これらの知見に基づいて、バイアスの生起が即時的であると結論することは難しい。というのは、先にも述べたとおり、生起の正確な時点については研究間で必ずしも一致しておらず、代名詞よりも遅れて効果が現れることが多いからである。

理論的には、どの時点でバイアスが生じると考えられるのだろうか。McKoon et al. (1993)は、潜在的因果性バイアスについて、指示対象候補のアクセス可能性の増大に基づく説明を行っている(すなわち、即時焦点仮説に分類される立場である)が、この効果はbecause節と組み合わせさずではじめて現れると主張した。because節は一般に因果的説明を期待させるので、そのような条件のもとでのみ潜在的因果性が働くと考えたのである。これに対して、同じく即時焦点仮説を支持するMcDonald and MacWhinney (1995)は、接続詞は重要でなく、代名詞を処理するとき、すなわち、照応解決が明示的に求められた時点でバイアスが起これと論じている。このように、同じ即時焦点仮説の立場を取る理論家の間でも、実はバイアス生起の正確な時点については意見が一致していないことがわかる。接続詞なしの文(また、接続詞の後の代名詞もない文)でも潜在的因果性が生じるとの報告があることは先にも述べた

(Arnold, 2001; Kehler et al., 2008)。このことから、接続詞や代名詞がなくとも、バイアスそのものは生じる可能性がある。しかし、接続詞や代名詞の存在によってバイアス生起の時間経過が影響を受けることは十分に考えられる。そこで、即時生起の仮定については、単純に支持されたと考ええるよりも、よりきめ細かな時間経過を予測し、その時間経過に影響を及ぼす要因を特定できるように、さらなる精緻化を行うことが建設的であると思われる。

##### 4-2-2 遅延生起

潜在的因果性バイアスは節末または文末まで現れないという強い仮定は、多くの研究からは支持されない(3-3)。もともとこの下位仮定は、読み手は十分な情報が得られるまで文の解釈を保留する可能性がある(様子見方略を採用する)との考えに基づいていた。そのような解釈の過程、あるいは、情報の統合過程は、境界となる節末・文末で行うことが効率的であると考えられる。現に、節末・文末では文の他の部分に比べて読み時間が遅れるという節末効果・文末効果が報告されてきた(Haberlandt & Graesser, 1989, 1990; Haberlandt et al., 1986)。しかし、このような節末効果・文末効果は、必ずしも節末・文末でしか起こらないわけではない。例えば、文末効果は、文末までに現れる節の数が多いほど効果が小さくなる(Haberlandt & Graesser, 1989)。この文末効果の減少は、文末に至るまでの節の数が多いほど途中で統合処理を行う機会が増えるため、文末での統合処理の負荷が分散したことによって考えられる。また、読みの速い人と遅い人を比較すると、速い人は文末だけでなく行末でも読みを少し遅らせて統合処理を分散させることで、全体的な読み時間を速くしていた(Haberlandt & Graesser, 1990)。したがって、統合処理は節末・文末に限定して起こるのではなく、節末・文末で行うことが効率的な場合が多いために好まれているだけであり、その生起の時点は読み手の方略的制御のもとにあると考えられる。これらのことを踏まえると、節末や文末よりも早い時点で潜在的因果性バイアスがみられたという報告は、読み手が様子見方略を採用していないことを必ずしも意味しない。潜在的因果性に関する研究では、“because”に相当する接続詞による構文を用い



ることが多い。この構文は、従属関係や因果的説明といった期待を呼び起こし、これらの期待が潜在的因果性動詞の存在と相まって統合処理の時点を進めることは十分に考えられるだろう。

即時生起の仮定と同様に、遅延生起の仮定についても、単純にバイアスの生起が文末よりも前か後かを問うことは、文末よりも前の時点での効果を示唆する研究が大勢を占める現在となつては、あまり有意義でないと思われる。むしろ、なぜある時点でバイアスが生起すると予測できるのか、どんな要因がこの時間経過を左右するのかについての理論的な精緻化を進めることが有用であろう。その意味では、即時生起か遅延生起かの二分法を使い続けるよりも、時間経過を連続的に捉え、その中のどの時点で、どの構成要素との関係で潜在的因果性バイアスが生じるのかについての仮説を立て検証することが時間経過の研究を進める上で有効であると思われる。

#### 4-2-3 文脈独立

潜在的因果性バイアスは、文脈的要因から独立に働くといえるだろうか。文脈独立・文脈依存の下位仮定における“文脈”が何であるかということは、正確には特定されていない。明らかなのは、それが潜在的因果性以外の何かであるということである。そこで、文脈独立・文脈依存の下位仮定については、これらの仮定を支持すると思われる知見の性質から、逆にその仮定において参照される“文脈”の性質を掘り下げるという形で議論を進める。

文脈独立の下位仮定については、指示対象の同定機能からの独立性を示唆する知見(3-1)と“because”に相当する接続詞なしでもバイアスが生起すること(3-2)の二点から支持が得られる。これらのことは、潜在的因果性バイアスが照応解決の必要性や因果的説明の期待とは独立に起こる現象であることを示唆する。したがって、これらの知見によって支持される文脈独立性とは、潜在的因果性バイアスは、現象として生起するために他の要因によって動機づけられる必要がないという意味での独立性であると考えられる。そこで、この下位仮定をより明確に特定すると、“潜在的因果性バイアスが起こるには、潜在的因果性動詞を含む節を理解することで十分である”というものになるとと思われる。節全体を理解する必要

があるのか、動詞のみで十分であるのかについては、今後さらに検証することになるだろう。しかし、英語などの主要部先行型の言語では、バイアスのかかる可能性のある第二名詞句は動詞よりも後に導入されるので、ひとまずは節全体の理解が条件であると想定することができると思われる。また、潜在的因果性動詞を否定形で用いるとバイアスが弱まるという知見も報告されている(Gordon & Hendrick, 1998a)。このことも、ただ動詞が入力されればバイアスが起るのではなく、主節の中での意味が考慮された上でバイアスが生じることを示唆するだろう。

#### 4-2-4 文脈依存

文脈依存の下位仮定については、“because”を“so”に変えたり、潜在的因果性動詞をbecause節の方に含めたりすることによって、“原因”ではなく“結果”を期待させるような状況を作り出すと一部の動詞のバイアスの方向に変化がみられるという知見によって支持される(3-2)。このことは、一見、先にみた文脈独立の下位仮定と矛盾するようにみえる。しかし、これらの知見は、バイアスに変化がみられることを示しているのであって、“because”がバイアス生起に必要なことを意味しているわけではない。したがって、ここでいう文脈依存性とは、ある種の要因によって潜在的因果性バイアスの強度や方向性に影響を及ぼすことができるという意味での依存性であると考えられる。実際に、“結果”を期待させることによる変化は規則的である。少なくとも、状態動詞についてはNP1バイアスとNP2バイアスが逆転するというパターンが複数の研究を通して一貫して見出されている(Crinean & Garnham, 2006; Fukumura & van Gompel, 2010; Stevenson et al., 1994)。接続詞がない場合には、“because”を用いた場合と同じ方向のバイアスがみられることを念頭に置くと(Arnold, 2001; Kehler et al., 2008)、この逆転の効果は、潜在的因果性バイアス、もしくは、その背景となる過程が生起した後で、より出力に近い時点で何らかの変換を被った結果であると解釈できるように思われる。このように整理すると、文脈依存の下位仮定は、“潜在的因果性バイアスは、その効果の大きさや方向性について潜在的因果性動詞以外の要因から影響を受ける”という形であれば支持され

るといえるだろう。

このように規定しなすと、文脈独立と文脈依存の下位仮定は、必ずしも対立軸を構成しないことになる。文脈独立の下位仮定は、潜在的因果性バイアスの生起条件を特定し、そこに潜在的因果性動詞の主節の中での意味づけ以外の要因の影響を認めない。一方で、文脈依存の下位仮定は、潜在的因果性バイアスの効果の現れ方に言及し、文脈的要因の影響を予測する。そこで、今後の指針としては、単純に潜在的因果性バイアスに文脈的要因が影響を及ぼすかどうかを問うのではなく、生起に影響するのか、効果の現れ方に影響を及ぼすのか、あるいは、時間経過に作用するのかを問題にすることが有益であろう。また、“文脈”の内実についても、より明確に特定して問いを立てる必要がある。

## 5. 今後の研究の指針

潜在的因果性バイアスの生起メカニズムに関しては、即時焦点仮説と節統合仮説の対立という観点から様々な研究が行われてきた。しかし、蓄積されてきた知見を整理してみると、単純に2つの仮説のいずれかを支持するという形には収まらないことが明らかになってきた。これらの仮説をさらに4つの下位仮定に分割して再検討したところ、理論的に曖昧であり、より精緻化していくべき点が浮かび上がってきた。本節では、これらの論点をより広い理論的文脈と関連づけ、それらとの整合性を図り、潜在的因果性及び言語処理研究にとっての今後の課題を探る。

### 5-1 潜在的因果性と照応解決過程との関係

文脈独立の下位仮定から明らかになるように、潜在的因果性バイアスは、それ自体は照応解決を目的として生じる現象ではないと考えられる。それでは、このバイアスは照応とどのような関係にあるのだろうか。その点を明らかにするために、まずは、照応解決に関する近年の研究の動向に触れる必要がある。

かつては、照応解決はテキストの理解にとって必須の過程であり、通常の読みにおいて定常的に行われるものと捉えられることが多かった (e.g., Graesser, Singer, & Trabasso, 1994)。特に、代名

詞の場合は、照応関係が存在することが明らかであるので、代名詞をトリガーとして先行詞の検索が行われるといった、手がかりに応じた検索過程が想定されやすい。しかし、近年の研究では、複数の指示対象候補が存在するとか、先行詞と照応詞の間の距離が遠いなど、検索を困難にする条件がそろっている場合には、必ずしも先行詞の検索が行われないことが報告されている (Klin et al., 2006; Levin et al., 2000)。理論的にも、テキストの内容を理解するには、理解に必要な最小限の表象が作られればよいとして、不要な部分については過少特定 (underspecified) のままに留めた表象が作られるとする立場が提唱されている (Ferreira, Ferraro, & Bailey, 2002; Sanford & Sturt, 2002)。人間の言語処理が膨大な可能性を持つ情報をごく短時間でやり取りするものであることを考えると、照応詞が現れるたびに検索過程を発動させるよりも、不要場合には特に処理を行わない方が効率的であるといえるだろう。

このような“浅い処理”の立場から考えると、照応解決は、それ専用の検索過程によって成立するのではなく、先行詞の顕著性やアクセス可能性を高める様々な要因の相互作用の結果として生じるものである。先行文脈からの十分な手がかりに支えられていれば、先行詞と照応詞がかなり離れた位置にあっても、先行詞情報は活性化し、また、照応詞がなかったとしても活性化することもある (Gerrig & McKoon, 1998; Greene et al., 1994; McKoon et al., 1996)。先に挙げた、先行詞は必ずしも検索されないことを示す知見と合わせると (Klin et al., 2006; Levine et al., 2000)、照応詞が存在することではなく、先行詞をアクセス可能にする背景情報がそろっていることの方が情報の回復にとって重要であることがわかる。

こうした枠組みに沿って考えると、潜在的因果性は、同じイベントに関与する2つのエンティティのうち、いずれか一方がある観点（おそらくは因果性）からみて重要であることを示唆し、結果として、後続する節や文において中心的な役割を果たすことを期待させる働きなのだろう。そして、この潜在的因果性の働きは、照応詞を手がかりとして指示対象を検索する働きとは別のものであると思われる。このように考える理由のひとつは、ジェンダーの要因が潜在的因果性バイアスと



交互作用しないからである (3-1)。潜在的因果性がジェンダー情報に基づいて先行詞を検索する過程に関わるのであれば、何らかの交互作用が生じることが期待される。したがって、潜在的因果性とジェンダーは、照応解決という複合的な過程に寄与する、それぞれ独立の要因であると考えるのがよさそうである。もちろん、照応解決には、さらに他の要因も影響を及ぼすはずである (先行詞の顕著性、数の一致など)。

一方で、潜在的因果性は、照応解決に寄与するのみの現象ではないかもしれない。例えば、登場人物に対する因果性の知覚に影響することによって、指示対象を示唆することに留まらず、2つのイベントの関係について、一方を他方の説明として捉えるのか、単に結果を述べていると捉えるのかなど、文の意味的な解釈にも影響を及ぼすことが考えられる (Kehler et al., 2008; Stevenson et al., 2000)。

## 5-2 潜在的因果性と代名詞処理との関係

潜在的因果性は照応解決に寄与するが、それ専門の機能でないことについては既に述べた (5-1)。しかし、潜在的因果性は、照応詞の中でも代名詞とは特に深い関係を持つので、ここでは、代名詞に限定した、より特定の議論を行う。

前節では、照応解決は、先行詞情報のアクセス可能性の増大によって実現されることを想定して議論を行っていた。しかし、代名詞に関しては、アクセス可能性の増大、具体的には、プローブ反応時間における促進効果が観察されないことがよく主張されている (Gernsbacher, 1989; Greene, McKoon, & Ratcliff, 1992)。これは、代名詞にはジェンダーと数の情報しかなく、意味的情報が極めて少ないために、先行詞の回復に利用できそうな、連想的な活性化が起こりにくいことによっているのかもしれない (Myers & O'Brien, 1998)。このことに関して、Garrod and Sanford (1999) は、代名詞の即時的処理については2つの過程を区別する必要があると述べている。すなわち、結合 (bond) の過程と統合の過程である。ここで、結合とは、単に代名詞と指示対象の候補を結びつけることをいう。この結びつきには、具体的な意味関係は割り当てられない。すなわち、何らかの理由で指示対象となりそうな候補 (例えば、代名

詞とジェンダーが一致する、先行文の主語であるなど) は、意味的に不適合であっても、この結合の過程では取り上げられる。これに対し、統合では、ある特定の解釈へのコミットメントがなされる。つまり、可能ないずれかの解釈が採用され、意味的に不適合な解釈は弾かれる。そして、Garrod and Sanford は、代名詞は前者の結合の過程については即時的だが、後者の統合の過程については条件がそろったとき (ジェンダー手がかりがあり、かつ、指示対象が先行文で焦点化されているとき) にのみ即時的になるのではないかと述べている。

潜在的因果性バイアスの研究においても、プローブ反応時間を用いた研究では一貫した成果を見出していなかった (3-3)。この理由のひとつには、第一言及のアドヴァンテージの効果が混入することもあるが、それに加えて、結合と統合の過程が区別されていなかったことも関与しているかもしれない。このような観点に立つならば、潜在的因果性の代名詞処理への寄与において、結合と統合のいずれの過程に作用するのかを特定するという問題が立ち上がってくるであろう。潜在的因果性は、指示対象の候補を広く集めることに関わるのか、それとも、指示対象をひとつに絞ることに関係するのか。また、これらそれぞれの時間経過を早めたり遅くしたりするのか、ということも具体的に検証可能な問題となるだろう。

## 5-3 潜在的因果性バイアスの生起メカニズムに関する現時点での仮説

4., 5. を通して、潜在的因果性バイアス、照応過程、及び代名詞理解過程に関する知見を整理しながら、現時点で受け入れることの可能な仮定と明確でない部分、すなわち、今後の課題についてそのつど述べてきた。最後に、これらを再度まとめ、潜在的因果性バイアスの生起メカニズム、ひいては、人間の言語処理過程を明らかにする上での今後の課題をより体系的な形で論じるものとする。以下に述べる仮定と課題の概要を図3にまとめた。

まず、潜在的因果性バイアスは、それ自体は、照応解決のために生起する現象ではないと考えられる (仮定1)。これは、テキスト中のいずれかのエンティティが利用しやすくなることによって

井関・楠見：潜在的因果性バイアス

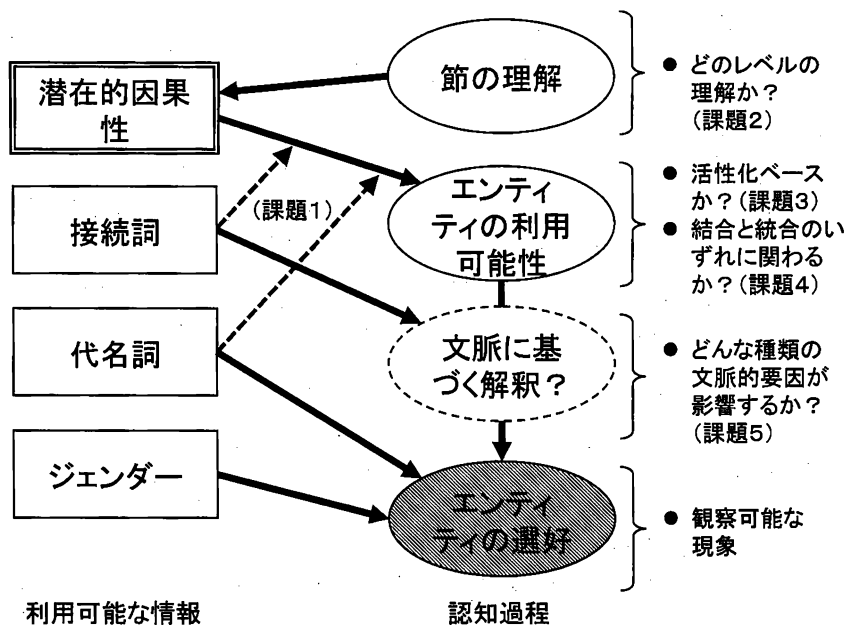


図3 現時点で考えられる潜在的因果性バイアスの生起メカニズム

バイアス生起に関わる認知過程を円形、これらの過程にとって利用可能な情報を長方形で示した。処理の時系列は縦軸に沿って上から下へ進むものとする。矢印は一方から他方への影響、具体的には何らかの情報の伝達を表している。

“仮定1：潜在的因果性バイアス自体は、照応解決のために生起する現象ではない”、“仮定2：潜在的因果性バイアスは、テキスト中のいずれかのエンティティが利用しやすくなることによって起こる”に基づき、この図には照応解決は含めず、エンティティの選好までを示している。また、“仮定3：バイアスの生起にとって、接続詞や代名詞の存在は必要条件ではない”により、接続詞や代名詞からの影響なしでも（接続詞と代名詞からの矢印を通らずとも）潜在的因果性の影響はエンティティの選好まで達することができる。“仮定4：バイアスの生起にとっては、節の理解が十分条件である”により、図中の“潜在的因果性”には“節の理解”以外からの矢印は延びていない。“仮定5：潜在的因果性バイアスの大きさや方向性は、文脈的な要因の影響を受ける”に即して、“エンティティの利用可能性”と“エンティティの選好”の間に“文脈に基づく解釈”の過程を含めた。接続詞はこの過程を通して最終的な選好の方向に影響すると考えられるが、他の過程と独立の過程として存在するのか、また、どの時点で介入するのかは明らかでないため、破線の円形で表した。接続詞と代名詞は、潜在的因果性情報を利用可能になる時間経過に影響する可能性があるが、まだ実証的な裏づけはないため、破線で表している（課題1）。なお、仮定6と7及び課題6と7については、その性質上、図示することが難しかったため、ここには表されていない。

起こる（仮定2）。このバイアスの生起にとって、接続詞や代名詞の存在は必要条件ではない（仮定3）。ただし、それらの存在がバイアスの大きさや時間経過に影響を及ぼす可能性はある（課題1）。一方で、バイアスの生起にとっては、節の理解が十分条件であると考えられる（4-2-3を参照；仮定4）。しかし、“節の理解”が正確に何を意味するのかはこれまで明確にならなかった（課題2）。例えば、統語構造がわかれば十分なのか、意味構造の処理まで必要なのかは、さらに特定すべき問題である。

潜在的因果性バイアスの働きについても未解明な部分は残る。先に、“エンティティが利用可能になる”（仮定2）と表現したが、このことが実質的に何を指すのかはなお明確でない。より具体的にいうと、バイアスが活性化ベースで起こるかどうかにについては議論の余地がある（課題3）。代名詞処理の研究でも、潜在的因果性の研究でも、プロローブ課題における結果は、代名詞による照応が活性化ベースで行われることに否定的な結果を報告したものが多い（3-1で取り上げた、Fukumura & van Gompel, 2010も参照）。このこ

とは、潜在的因果性に関わるのが、代名詞の即時的処理のうち、結合と統合のいずれの過程なのかという問題にも関わる（課題4）。現在の知見からすると、潜在的因果性に関与していそうなのは結合の過程の方であろう。Garrod and Sanford (1999) は、代名詞は結合の過程については即時的であろうと述べているし、潜在的因果性が統合の過程に影響を及ぼすのであれば、ジェンダー情報と独立に働くことはなさそうに思われるからである（3-1）。しかし、この考えは現時点では推測に基づく仮説であり、その妥当性については実証的に検討する必要がある。

また、潜在的因果性バイアスは、文脈レベルでの意味と深い関わりがあると思われる。バイアスの生起には文脈的要因は必要ではないが、バイアスの大きさや方向性は文脈的な要因の影響を受ける（仮定5）。“原因”ではなく“結果”が期待される状況になると一部の動詞でバイアスの方向が逆転する（4-2-4）、否定文ではバイアスが弱まる（Gordon & Hendrick, 1998a）などの知見は、この仮定の必要性を動機づける。しかし、どのような種類の文脈的要因が影響を及ぼすのかはまだ明らかでない（課題5）。これまでに検討した知見に加えて、潜在的因果性バイアスが照応解決過程の一部でないことを考えると（仮定1）、節以上の範囲の、語用論レベルの意味が重要ではないかと推測される。ある節が次の節の“原因”や“結果”になっているとか、否定形が用いられているからこの節の主張は真ではないといった判断は、語彙レベルの意味処理のみからでは引き出せない。潜在的因果性バイアスは、動詞に内在する因果性知識から起こるので、語彙レベルの現象であると考えたくなるが、実際は文脈レベル、あるいは、語用論レベルで作用する現象である可能性がある（仮定6かつ課題6）。

最後に、潜在的因果性バイアスは、文末を待たずして生じる（仮定7）<sup>2)</sup>。この点に関する知見は

比較的に一貫しているが（3-3）、このパターンが読み手の方略的な選択によって変化するものかどうか（課題7）は十分には検討されていないように思われる（例外として、Long & De Ley, 2000）。

以上のように、潜在的因果性バイアスの生起メカニズムについて、様々な知見から、ある程度のコンセンサスが得られるであろう仮定と、まだ明確にされていない、検討すべき課題を述べた。これらの問題点の明確化は、即時焦点仮説と節統合仮説というおおまかな二分法に代わる新たな議論の立脚点となり、今後の研究の指針として活用できることだろう。具体的には、即時焦点か、節統合かのいずれか一方のメカニズムを採用する議論を行うよりも、より詳細な仮定のレベルで問題を検討することが有益な段階に来ており（下位仮定への分離、即時か遅延かではなく正確な経過を捉えるべきことなど）、その一方で、これまでの理論が前提としていながらも直接的に扱われてこなかった問題があることが浮かび上がってきた（節の理解や利用可能性の性質の解明など）。

本節で提示した仮定の中でも、理論的枠組みの全体を貫く大きな仮定は、おそらく、潜在的因果性バイアスは照応解決の必要性とは独立に起こる現象であり（仮定1）、動詞という単一の語彙から発するものの、あくまで文脈的、語用論のレベルで働く（仮定6；2. の議論も参照）ということであろう。そこで、潜在的因果性に基づいてバイアスが起こる過程を明らかにすることは、単に照応過程に貢献する要因のひとつを調べることを超えて、言語使用者の意識の背後で働いている、文脈全体の意味を作り上げる過程の一端に触れることになるだろう。

## 謝 辞

本研究の遂行に際して、日本学術振興会の科学研究費補助金（特別研究員奨励費）の援助を受けました。本論文の草稿に目を通していただき、貴重なご助言をいただきました猪原敬介氏（当時：京都大学 現在：福井大学）に深く感謝いたします。

## 文 献

Arnold, J. E. (2001). The effects of thematic roles on pronoun use and frequency of reference. *Discourse*

2) 潜在的因果性バイアスが文末までに生起するか否かという議論は、各言語の語順にも左右される。潜在的因果性バイアスの時間経過についてはSVO型言語による研究が多いことは確かである。ただし、文末前の処理を強く支持したKoornneef & van Berkum (2006) はSOV型のオランダ語による研究であった。とはいえ、この議論のSOV型の言語への適用についてはなお検証の余地があるだろう。

- Processes*, 31, 137-162.
- Au, T. K.-F. (1986). A verb is worth a thousand words: The causes and consequences of interpersonal events implicit in language. *Journal of Memory and Language*, 25, 104-122.
- Brown, R., & Fish, D. (1983). The psychological causality implicit in language. *Cognition*, 14, 237-273.
- Calvo, M. G. (2000). The time course of predictive inferences depends on contextual constraints. *Language and Cognitive Processes*, 15, 293-319.
- Caramazza, A., Grober, E., Garvey, C., & Yates, J. (1977). Comprehension of anaphoric pronouns. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 16, 601-609.
- Caramazza, A., & Gupta, S. (1979). The roles of topicalization, parallel function and verb semantics in the interpretation of pronouns. *Linguistics*, 17, 497-518.
- Cozijn, R., Commandeur, E., Vonk, W., & Noordman, L. G. M. (2011). The time course of the use of implicit causality information in the processing of pronouns: A visual world paradigm study. *Journal of Memory and Language*, 64, 381-403.
- Crinean, M., & Garnham, A. (2006). Implicit causality, implicit consequentiality and semantic roles. *Language and Cognitive Processes*, 21, 636-648.
- Dell, G. S., McKoon, G., & Ratcliff, R. (1983). The activation of antecedent information during the processing of anaphoric reference in reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 22, 121-132.
- Ehrlich, K. (1980). Comprehension of pronouns. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32, 247-255.
- Estevez, A., & Calvo, M. G. (2000). Working memory capacity and time course of predictive inferences. *Memory*, 8, 51-61.
- Featherstone, C. R., & Sturt, P. (2010). Because there was a cause for concern: An investigation into a word-specific prediction account of the implicit-causality effect. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63, 3-15.
- Ferreira, F., Ferraro, V., & Bailey, K. G. D. (2002). Good-enough representations in language comprehension. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 11-15.
- Ferstl, E. C., Garnham, A., & Manouilidou, C. (2011). Implicit causality bias in English: A corpus of 300 verbs. *Behavior Research Methods*, 43, 124-135.
- Fukumura, K., & van Gompel, R. P. G. (2010). Choosing anaphoric expressions: Do people take into account likelihood of reference? *Journal of Memory and Language*, 62, 52-66.
- Garnham, A., Oakhill, J., & Cruttenden, H. (1992). The role of implicit causality and gender cue in the interpretation of pronouns. *Language and Cognitive Processes*, 7, 231-255.
- Garnham, A., Traxler, M., Oakhill, J., & Gernsbacher, M. A. (1996). The locus of implicit causality effects in comprehension. *Journal of Memory and Language*, 35, 517-543.
- Garrod, S., & Sanford, A. (1990). Referential processes in reading: Focusing on roles and individuals. In D. A. Balota, G. B. Flores D'Arcais, & K. Rayner (Eds.), *Comprehension processes in reading* (pp. 465-485). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garrod, S., & Sanford, A. (1999). Incrementality in discourse understanding. In H. van Oostendorp & S. R. Goldman (Eds.), *The construction of mental representations during reading* (pp. 3-27). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Garvey, C., & Caramazza, A. (1974). Implicit causality in verbs. *Linguistic Inquiry*, 5, 459-464.
- Garvey, C., Caramazza, A., & Yates, J. (1976). Factors influencing assignment of pronoun antecedents. *Cognition*, 3, 227-243.
- Gelormini-Lezama, C., & Almor, A. (2011). Repeated names, overt pronouns, and null pronouns in Spanish. *Language and Cognitive Processes*, 26, 437-454.
- Gernsbacher, M. A. (1989). Mechanisms that improve referential access. *Cognition*, 32, 99-156.
- Gernsbacher, M. A. (1997). Two decades of structure building. *Discourse Processes*, 23, 265-304.
- Gernsbacher, M. A., & Hargreaves, D. J. (1988). Accessing sentence participants: The advantage of first mention. *Journal of Memory and Language*, 27, 699-717.
- Gernsbacher, M. A., & Hargreaves, D. J. (1989). Building and accessing clausal representations: The advantage of first mention versus the advantage of clause recency. *Journal of Memory and Language*, 28, 735-755.
- Gerrig, R. J., & McKoon, G. (1998). The Readiness is all: The functionality of memory-based text processing. *Discourse Processes*, 26, 67-86.
- Goikoetxea, E., Pascual, G., & Acha, J. (2008). Normative study of the implicit causality of 100 interpersonal verbs in Spanish. *Behavior Research Methods*, 40, 760-772.
- Gordon, P. C., & Chan, D. (1995). Pronoun, passives, and discourse coherence. *Journal of Memory and Language*, 34, 216-231.
- Gordon, P. C., & Hendrick, R. (1998a). Implicit causal-



- ity, negation, and models of discourse. In M. A. Gernsbacher, & S. J. Derry (Eds.), *Proceedings of the 20th annual conference of the Cognitive Science Society* (pp. 430-435). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Gordon, P. C., & Hendrick, R. (1998b). The representation and processing of coreference in discourse. *Cognitive Science*, 22, 389-424.
- Gordon, P. C., & Searce, K. A. (1995). Pronominalization and discourse coherence, discourse structure, and pronoun interpretation. *Memory & Cognition*, 23, 313-323.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, 101, 371-395.
- Greene, S. B., Gerrig, R. J., McKoon, G., & Ratcliff, R. (1994). Unheralded pronouns and management by common ground. *Journal of Memory and Language*, 33, 511-526.
- Greene, S. B., & McKoon, G. (1995). Telling something we can't know: Experimental approaches to verbs exhibiting implicit causality. *Psychological Science*, 6, 262-270.
- Greene, S. B., McKoon, G., & Ratcliff, R. (1992). Pronoun resolution and discourse models. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 266-283.
- Grober, E. H., Beardsley, W., & Caramazza, A. (1978). Parallel function strategy in pronoun assignment. *Cognition*, 6, 117-133.
- Guerry, M., Gimenes, M., Caplan, D., & Rigalleau, F. (2006). How long does it take to find a cause? An online investigation of implicit causality in sentence production. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59, 1535-1555.
- Haberlandt, K., & Graesser, A. C. (1989). Processing of new arguments at clause boundaries. *Memory & Cognition*, 17, 186-193.
- Haberlandt, K., & Graesser, A. C. (1990). Integration and buffering of new information. In A. C. Graesser & G. H. Bower (Eds.), *The psychology of learning and motivation*, vol. 25: *Inferences and text comprehension* (pp. 71-87). San Diego: Academic Press.
- Haberlandt, K. F., Graesser, A. C., Schneider, N. J., & Kiely, J. (1986). Effects of task and new arguments on word reading times. *Journal of Memory and Language*, 25, 314-322.
- 井関龍太 (2006) 照応処理における活性化ユニットの検討 — 反復照応詞と代名詞の機能的差異 — 認知科学, 13, 316-333.
- Iseki, R., & Kusumi, T. (2012). Which task is more predictive for implicit-causality bias during reading, sentence-completion or rating tasks? Poster presented at 10th Tsukuba International Conference on Memory.
- Kehler, A., Kertz, L., Rohde, H., & Elman, J. L. (2008). Coherence and coreference revisited. *Journal of Semantics*, 25, 1-44.
- Klin, C. M., Guzmán, A. E., Weingartner, K. M., & Ralano, A. S. (2006). When anaphor resolution fails: Partial encoding of anaphoric inferences. *Journal of Memory and Language*, 54, 131-146.
- Koornneef, A. W., & van Berkum, J. J. A. (2006). On the use of verb-based implicit causality in sentence comprehension: Evidence from self-paced reading and eye tracking. *Journal of Memory and Language*, 54, 445-465.
- Levine, W. H., Guzmán, A. E., & Klin, C. M. (2000). When anaphor resolution fails. *Journal of Memory and Language*, 43, 594-617.
- Long, D. L., & De Ley, L. (2000). Implicit causality and discourse focus: The interaction of text and reader characteristics in pronoun resolution. *Journal of Memory and Language*, 42, 545-570.
- Maratsos, M. (1973). The effects of stress on the understanding of pronominal coreference in children. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2, 1-8.
- McDonald, J. L., & MacWhinney, B. (1995). The time course of anaphor resolution: Effects of implicit verb causality and gender. *Journal of Memory and Language*, 34, 543-566.
- McKoon, G., Gerrig, R. J., & Greene, S. B. (1996). Pronoun resolution without pronouns: Some consequences of memory-based text processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 919-932.
- McKoon, G., Greene, S. B., & Ratcliff, R. (1993). Discourse models, pronoun resolution, and the implicit causality of verbs. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 1040-1052.
- McKoon, G., & Ratcliff, R. (1980). Priming in item recognition: The organization of propositions in memory for text. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 369-386.
- Myers, J. L., & O'Brien, E. J. (1998). Accessing the discourse representation during reading. *Discourse Processes*, 26, 131-157.
- Neely, J. H. (1977). Semantic priming and retrieval from lexical memory: Roles of inhibitionless spreading activation and limited-capacity attention. *Journal of Experimental Psychology: General*, 106, 226-254.

- Neely, J. H., Keefe, D. E., & Ross, K. L. (1989). Semantic priming in the lexical decision task: Roles of prospective prime-generated expectancies and retrospective semantic matching. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 1003-1019.
- Nordlie, J., Dopkins, S., & Johnson, M. (2001). Words in a sentence become less accessible when an anaphor is resolved. *Memory & Cognition*, 29, 353-362.
- Pyykkönen, P., & Järvikivi, J. (2010). Activation and persistence of implicit causality information in spoken language comprehension. *Experimental Psychology*, 57, 5-16.
- Rudolph, U., & Försterling, F. (1997). The psychological causality implicit in verbs: A review. *Psychological Bulletin*, 121, 192-218.
- Sanford, A. J., & Sturt, P. (2002). Depth of processing in language comprehension: Not noticing the evidence. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 382-386.
- Stevenson, R. J., Crawley, R. A., & Kleinman, D. (1994). Thematic roles, focus and the representation of events. *Language and Cognitive Processes*, 9, 519-548.
- Stevenson, R., Knott, A., Oberlander, J., & McDonald, S. (2000). Interpreting pronouns and connectives: Interactions among focusing, thematic roles and coherence relations. *Language and Cognitive Processes*, 15, 225-262.
- Stewart, A. J., Pickering, M. J., & Sanford, A. J. (1998). Implicit consequentiality. In M. A. Gernsbacher (Ed.), *Proceedings of the 20th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 1031-1036). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Stewart, A. J., Pickering, M. J., & Sanford, A. J. (2000). The time course of the influence of implicit causality information: Focusing versus integration accounts. *Journal of Memory and Language*, 42, 423-443.
- Ueno, M., & Kehler, A. (2010). The interpretation of null and overt pronouns in Japanese: Grammatical and pragmatic factors. In S. Ohlsson & R. Catrambone (Eds.), *Proceedings of the 32nd Annual Meeting of the Cognitive Science Society* (pp. 2057-2062). Austin, TX: Cognitive Science Society.
- van Berkum, J. J. A., Koornneef, A. W., Otten, M., & Nieuwland, M. S. (2007). Establishing reference in language comprehension: An electrophysiological perspective. *Brain Research*, 1146, 158-171.
- Vonk, W. (1984). Eye movement during the comprehension of pronouns. In A. G. Gale & F. Johnson (Eds.), *Theoretical and applied aspects of eye movement research* (pp. 203-212). Amsterdam: North Holland.
- Vonk, W. (1985). The immediacy of inferences in the understanding of pronouns. In G. Rickheit & H. Strohner (Eds.), *Inferences in text processing* (pp. 205-218). Amsterdam: North-Holland.
- Vonk, W., Hustinx, L. G. M. M., & Simons, W. H. G. (1992). The use of referential expressions in structuring discourse. *Language and Cognitive Processes*, 7, 301-333.
- Yang, C. L., Gordon, P. C., Hendrick, R., & Wu, J. T. (1999). Comprehension of referring expressions in Chinese. *Language and Cognitive Processes*, 14, 715-743.

— 2012. 1. 20 受稿, 2012. 8. 21 受理 —